

# 全国 2019 年 4 月高等教育自学考试

## 建筑结构试验试题

课程代码:02448

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

### 选择题部分

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的考试课程名称、姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。
2. 每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

一、单项选择题:本大题共 10 小题,每小题 2 分,共 20 分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的,请将其选出。

1. 建筑结构在承受外部及内部形成的各种作用时会产生各种  
A. 强度                                   B. 刚度  
C. 周期                                   D. 反应
2. 对已建钢结构鉴定时,为了解结构钢材的力学性能,特别是钢材的强度,一般采用\_\_\_\_间接推断钢材强度。  
A. 超声法                               B. 表面硬度法  
C. 回弹法                               D. 超声回弹法
3. 对于墙体试件在墙体上下均应设置混凝土垫梁,其中下面的垫梁可以模拟\_\_\_\_,使之与试验台座固定。  
A. 基础                                   B. 地基  
C. 基础梁                               D. 固定端
4. 偏心激振器一般不能对结构进行\_\_\_\_试验。  
A. 动力                                   B. 破坏性  
C. 现场结构                             D. 结构非破坏
5. 楼盖试验常采用\_\_\_\_,但会形成拱,使结构跨中所受的荷载变小。  
A. 液压加载法                           B. 机械力加载法  
C. 气压加载法                           D. 堆载法

6. 按照结构动力学原理，用半功率法（0.707 法）可以由共振曲线确定结构  
A. 阻尼比 B. 周期  
C. 频率 D. 振型

7. 从频谱分析法人们可以利用\_\_\_\_得到建筑物的自振频率。  
A. 圆频率 B. 传递函数  
C. 功率谱 D. 固有频率

8. 对于泵送混凝土，由于混凝土流动性大、粗骨料粒径较小、砂率增加、混凝土的砂浆包裹层偏厚等原因，以致结构或构件表面硬度  
A. 较低 B. 较高  
C. 很低 D. 很高

9. 建筑物的脉动与地面脉动、风或气压变化有关，其脉动周期为  
A. 0.3~1.0s B. 0.2~0.9s  
C. 0.1~0.8s D. 0.4~1.1s

10. 框架结构中，当侧向荷载作用时，节点上柱反弯点可视为水平可移动的  
A. 铰 B. 支撑  
C. 支座 D. 节点

## 非选择题部分

#### 注意事项：

用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上,不能答在试题卷上。

**二、填空题：本大题共 20 空，每空 1 分，共 20 分。**

11. 随着计算机技术和传感技术的发展，利用计算机控制的结构试验，实现\_\_\_\_\_、数据采集和数据处理以及\_\_\_\_\_的自动化，使结构试验技术的发展产生了根本的变化。
  12. 在结构工程学科中，人们需要正确认识结构的性能和不断深化这种认识，\_\_\_\_\_是一种已被实践所证明了的\_\_\_\_\_的方法。
  13. 在各种结构设计规范的编制工作中，大量利用这类\_\_\_\_\_的试验来\_\_\_\_\_、建立公式和制定条文。
  14. 结构疲劳试验指结构构件在\_\_\_\_\_、多次\_\_\_\_\_的作用下，为测试结构疲劳性能而进行的动力试验。
  15. 结构抗震试验是在地震或\_\_\_\_\_荷载作用下研究结构构件\_\_\_\_\_和抗震能力的专门试验。
  16. 在科学的研究性的试验中为了了解材料的荷载-变形、\_\_\_\_\_关系，需要测定材料的\_\_\_\_\_。

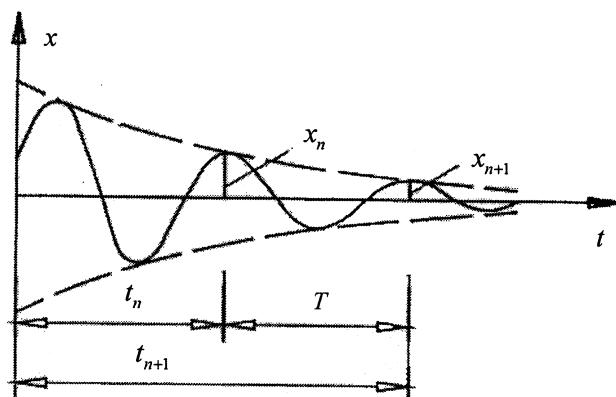
17. 对于生产性鉴定试验，应针对不同试件（试验对象），采用相应的现行\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_进行试验。
18. 在屋架试验的观测设计中，利用\_\_\_\_\_对称性的特点，经常在半榀屋架上考虑测点布置与安装主要仪表，而在另半榀屋架上仅布置若干对称测点，作为\_\_\_\_\_之用。
19. 利用\_\_\_\_\_法实测的振动曲线图形所得的\_\_\_\_\_确定阻尼比。
20. 在动力载荷作用下，结构具有\_\_\_\_\_特性，其反应主要是与其\_\_\_\_\_有关的振动。

三、简答题：本大题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。

21. 什么是短期荷载试验？
22. 为了进行建筑物的合理设计，必须掌握结构的哪些性能？
23. 建筑结构试验的作用是什么？
24. 对只需测量简支梁弯矩引起的最大应力，如何安装应变计？
25. 根据试验荷载的性质结构试验可分为哪几种？
26. 结构试验分析的内容主要包括哪些？
27. 试验载荷的等效条件包括哪些？
28. 冲击力加载特点是什么？适用于什么试验？
29. 电测传感器中的转换部分的作用是什么？
30. 粘贴电阻应变计的要求包括哪些事项？

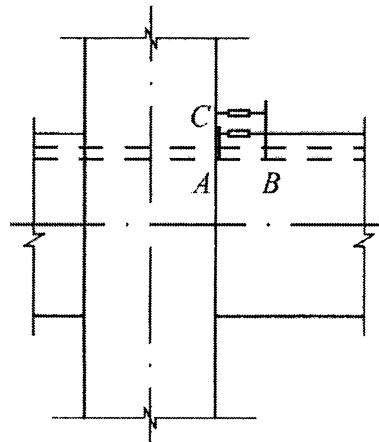
四、计算题：本大题共 3 小题，共 20 分。

31. (5 分) 采用自由振动法实测某结构振动曲线图形如题 31 图所示，图中  $T=0.2$ ,  $x_0=25$ ,  $x_{n+1}=23$ , 求该结构振动阻尼比  $\zeta$  和衰减系数  $n$ 。



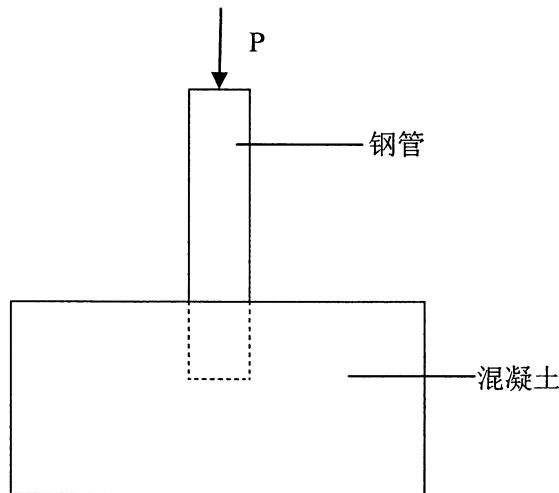
题 31 图 有阻尼自由振动波形图

32. (6分) 采用如题 32 图所示的方法, 测量受荷后梁内纵筋在框架节点核心区的滑移量。图中: C 为柱表面混凝土测量点、A 为柱面混凝土附近梁内纵向钢筋测量点, B 为与 C 点横向距离  $L_{BC0}=5.00\text{cm}$  处梁内纵筋测量点, 测点 A、B 间的距离  $L_{BA0}=4.00\text{cm}$ 。框架节点受荷后, 根据位移计的数据可得  $L_{BC1}=5.23\text{cm}$ ,  $L_{BA1}=4.07\text{cm}$ , 试求梁内纵筋在节点核心区内的滑移量。



题 32 图 钢筋滑移时测点布置

33. (9分) 有一钢管锚固在混凝土块内, 如题 33 图所示, 钢管承受轴向力 P, 为测得钢管和混凝土块的应变, 钢管拟采用  $\frac{1}{2}$  桥路, 混凝土拟采用  $\frac{1}{4}$  桥路 (温度补偿), 试画出应变片粘贴方式及桥路连接示意图, 写出自应变读数  $\varepsilon_{\text{读}}$  与测量值  $\varepsilon_{\text{测}}$  关系表达式。



题 33 图